

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-275941

(43)Date of publication of application : 24.10.1995

(51)Int.Cl.

B21D 5/02

(21)Application number : 06-068684

(71)Applicant : AMADA CO LTD  
CHIKAMOTO ENG:KK

(22)Date of filing : 06.04.1994

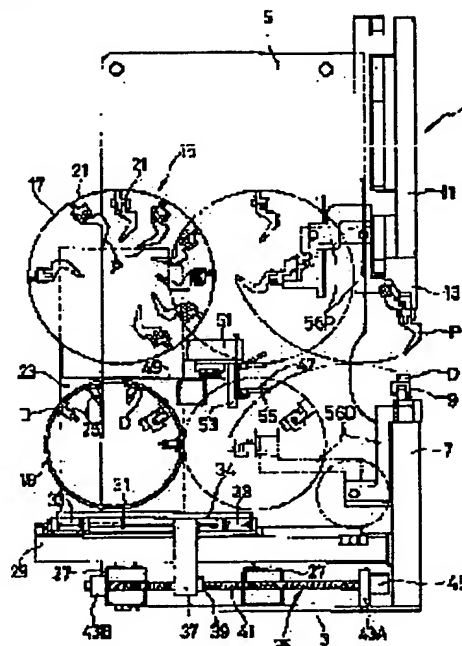
(72)Inventor : SHIBATA HIROAKI  
CHIKAMOTO TAKESHI

## (54) DEVICE FOR EXCHANGING DIES IN PRESS BRAKE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce cost and to facilitate control, in a device for exchanging dies, by integrating a die stocker or a changer arm into a back gauge, reducing operating parts and simplifying the structure.

CONSTITUTION: The die exchanging device 15 is such that, in order to exchange each punch P and die D provided in a press brake 1, a punch stocker 17 with plural punches P stored and a die stocker 19 with plural dies D stored are equipped in a upper and lower positions between side frames. In addition, a driving member 35 moving in this direction a stocker frame 23 by which the punch stocker 17 and the die stocker 19 are pivotally supported is provided, and also a back gauge 47 is integrally provided in the stocker frame 23.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-275941

(43) 公開日 平成7年(1995)10月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 2 1 D 5/02

識別記号

庁内整理番号

G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-68684

(22) 出願日 平成6年(1994)4月6日

(71) 出願人 390014672

株式会社アマダ

神奈川県伊勢原市石田200番地

(71) 出願人 591007088

有限会社近本エンジニアリング

神奈川県厚木市旭町5-36-155

(72) 発明者 柴田 裕明

神奈川県伊勢原市白根316-1

(72) 発明者 近本 武

神奈川県厚木市旭町5-36-155 有限会

社近本エンジニアリング内

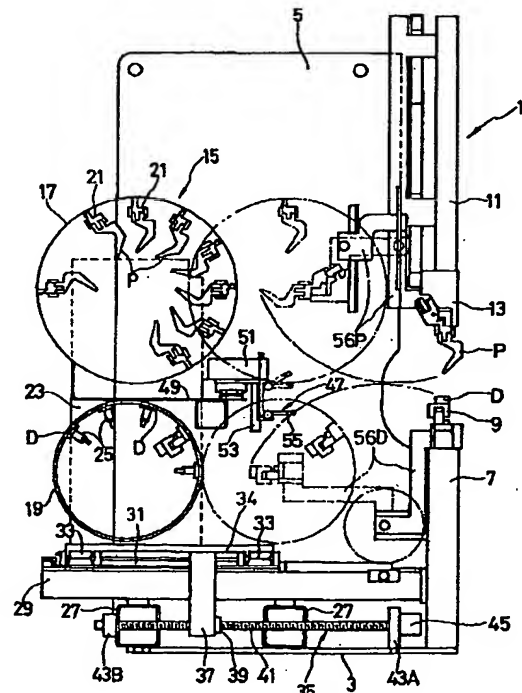
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外8名)

(54) 【発明の名称】 プレスブレーキの金型交換装置

(57) 【要約】

【目的】 金型交換装置における金型ストックまたはチェンジャーアームをバックゲージに一体化して、動作箇所を少なくして構造を単純化し、コストダウンおよび制御の容易化を図る。

【構成】 プレスブレーキ1に設けたパンチPとダイDとをそれぞれ交換するため、前記パンチPを複数個収納したパンチストック17と前記ダイDを複数個収納したダイストック19をサイドフレーム間の上下位置に装備した金型交換装置15にして、前記パンチストック17とダイストック19を支承するストックフレーム23を前後方向へ移動せしめる駆動部材35を設けると共に、前記ストックフレーム23にバックゲージ47を一体的に設けてなることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 サイドフレームの前側上部にパンチを下端に着脱自在に備えた上部テーブルを設けると共にサイドフレームの前側下部にダイを上端に着脱自在に備えた下部テーブルを設け、前記サイドフレーム間に前後動自在なバックゲージを設け、前記上部、下部テーブルのいずれか一方を上下動せしめてバックゲージにて位置決めされたワークにパンチとダイとの協働により折曲げ加工を行うプレスブレーキにおいて、パンチ、ダイを複数個収納したパンチストッカ、ダイストッカをそれぞれ前記サイドフレーム間の上下位置に設け、前記パンチストッカ、ダイストッカを支承したストッカフレームを前後方向へ移動自在に設け、前記上部、下部テーブルの後部にパンチ、ダイを交換するパンチチェンジャアーム、ダイチェンジャアームを回動自在に設け、前記ストッカフレームを前記バックゲージに一体的に設けてなることを特徴とするプレスブレーキの金型交換装置。

【請求項 2】 前記ストッカフレームが前後方向へ駆動手段により移動されることを特徴とする請求項 1 記載のプレスブレーキの金型交換装置。

【請求項 3】 サイドフレームの前側上部にパンチを下端に着脱自在に備えた上部テーブルを設けると共にサイドフレームの前側下部にダイを上端に着脱自在に備えた下部テーブルを設け、前記サイドフレーム間に前後動自在なバックゲージを設け、前記上部、下部テーブルのいずれか一方を上下動せしめてバックゲージにて位置決めされたワークにパンチとダイとの協働により折曲げ加工を行うプレスブレーキにおいて、パンチ、ダイを複数個収納したパンチストッカ、ダイストッカをそれぞれ前記サイドフレームの上下位置に設け、前記パンチ、ダイを交換する回動自在なパンチチェンジャアーム、ダイチェンジャアームを支承した支持フレームを前後方向へ移動自在に設け、この支持フレームに前記バックゲージを一体的に設けてなることを特徴とするプレスブレーキの金型交換装置。

【請求項 4】 前記支持フレームが前後方向へ駆動手段により移動されることを特徴とする請求項 3 記載のプレスブレーキの金型交換装置。

【請求項 5】 前記パンチ、ダイストッカが回転自在に設けられていることを特徴とする請求項 1、2 記載のプレスブレーキの金型交換装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、プレスブレーキの金型交換装置に係り、更に詳細には、金型交換装置における金型ストッカまたはチェンジャアームをバックゲージに一体的に設け、構造を単純化したプレスブレーキの金型交換装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、プレスブレーキの金型交換装置に

において、パンチとダイを交換する交換機構、およびその他の各機器は単独で動作し、その移動用に専用の動作機構および制御軸を必要としていた。

【0003】 例えば、図 3 に示されているごとく、プレスブレーキ 101 にはバックゲージ 103 が設けられ、通常のベンダ本体の NC 制御軸はバックゲージ 103 を含めると最大 8 軸である。これに加えて、金型交換装置 105 の専用軸が図 3 の図中に黒矢印で示されているごとく、パンチ P 交換のために A 軸と B 軸、ダイ D 交換のために C 軸と D 軸の 4 軸が加わり、NC 制御軸は最大 12 軸となっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述した従来のプレスブレーキの金型交換装置では、NC 制御軸は最大 12 軸となり、制御系はハード、ソフト共に非常に複雑となる。また、メカ機構面でも動作箇所が多いため、構造が複雑でコスト高となり、且つ、組立調整が行えないにくいという問題があった。

【0005】 この発明の目的は、金型交換装置における金型ストッカまたはチェンジャアームをバックゲージに一体化して、動作箇所を少なくして構造を単純化し、コストダウンおよび制御の容易化を図ったプレスブレーキの金型交換装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、この発明のプレスブレーキの金型交換装置は、サイドフレームの前側上部にパンチを下端に着脱自在に備えた上部テーブルを設けると共にサイドフレームの前側下部にダイを上端に着脱自在に備えた下部テーブルを設け、前記サイドフレーム間に前後動自在なバックゲージを設け、前記上部、下部テーブルのいずれか一方を上下動せしめてバックゲージにて位置決めされたワークにパンチとダイとの協働により折曲げ加工を行うプレスブレーキにおいて、パンチ、ダイを複数個収納したパンチストッカ、ダイストッカをそれぞれ前記サイドフレーム間の上下位置に設け、前記パンチストッカ、ダイストッカを支承したストッカフレームを前後方向へ移動自在に設け、前記上部、下部テーブルの後部にパンチ、ダイを交換するパンチチェンジャアーム、ダイチェンジャアームを回動自在に設け、前記ストッカフレームを前記バックゲージに一体的に設けてなることを特徴とするものである。

【0007】 前記ストッカフレームが前後方向へ駆動手段により移動されることが望ましいものである。

【0008】 また、この発明のプレスブレーキの金型交換装置は、サイドフレームの前側上部にパンチを下端に着脱自在に備えた上部テーブルを設けると共にサイドフレームの前側下部にダイを上端に着脱自在に備えた下部テーブルを設け、前記サイドフレーム間に前後動自在なバックゲージを設け、前記上部、下部テーブルのいずれ

か一方を上下動せしめてバックゲージにて位置決めされたワークにパンチとダイとの協働により折曲げ加工を行うプレスブレーキにおいて、パンチ、ダイを複数個収納したパンチストック、ダイストックをそれぞれ前記サイドフレームの上下位置に設け、前記パンチ、ダイを交換する回動自在なパンチチェンジャーアーム、ダイチェンジャーアームを支承した支持フレームを前後方向へ移動自在に設け、この支持フレームに前記バックゲージを一体的に設けてなることを特徴とするものである。

【0009】前記支持フレームが前後方向へ駆動手段により移動されることが望ましいものである。さらに、パンチ、ダイストックが回転自在に設けられているのが望ましいものである。

【0010】

【作用】以上のようなプレスブレーキの金型交換装置とすることにより、バックゲージをパンチストックとダイストックを支承するストックフレームに設けたことにより、パンチ、ダイ交換時の前後方向の移動とバックゲージの前後方向の移動を一体化した。また、バックゲージにパンチチェンジャーアームとダイチェンジャーアームを一体的に取付けたことにより、パンチ、ダイ交換時の各チェンジャーアームのスイングとバックゲージの前後方向の移動とを一体化した。このため、制御軸数が少なくなりコストダウンが図られる。

【0011】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、プレスブレーキと金型交換装置とバックゲージの各主要構成は、既に公知の構成のものであるため詳細な図示と説明を省略する。

【0012】図1を参照するに、プレスブレーキ1は、底板3に立設した左右のサイドフレーム5の下部前面に一体的に固定した下部テーブルとしての固定テーブル7が設けられ、その上面にはダイDを取付け取外し自在にして回動自在なダイ装着部9が設けられている。

【0013】前記サイドフレーム5の上部前面には適宜な駆動手段にて昇降自在に支承された上部テーブルとしての可動テーブル11が設けられ、その下面にはパンチPを取付け取外し自在にして回動自在なパンチ装着部13が設けられている。

【0014】上記構成により、パンチ装着部13とダイ装着部9とを垂直状態に位置決めして、可動テーブル11を上下動せしめることにより板材にダイDとパンチPとの協働で折曲げ加工が施される。

【0015】前記サイドフレーム5間の内側には金型交換装置15を構成する一部材であるパンチストック17とダイストック19が設けられている。より詳細には、パンチストック17は、円周上に複数のパンチPを着脱自在に支持したパンチ支持部21が設けられ、ストックフレーム23に回動自在に支承されている。また、前記パンチストック17の下部にダイストック19が設け

られ、ダイストック19は、円周上に複数のダイDを着脱自在に支持したダイ支持部25が設けられ、前記ストックフレーム23に回動自在に支承されている。なお、前記パンチストック17とダイストック19は例えば1基の駆動モータとスプロケット、チェーンによる伝達部材などにより回動される構成となっている。このパンチ、ダイストック17、19を回動自在に設けたことにより設置スペースを省スペースとすることができると共に、パンチ、ダイストック17、19自身をコンパクトにすることができる。

【0016】前記ストックフレーム23は、プレスブレーキ1を構成する底板3上に複数の梁部材27が敷設され、この梁部材27上に前後方向（図1において左右方向）へ延伸した支持部材29が一体的に設けられている。そして、支持部材29の上面にレール31が同一方向へ敷設され、このレール31に摺動部材として例えば複数のLMガイド33が係合し、LMガイド33は前記ストックフレーム23の底面に一体的に設けられた支持フレーム34に固着されている。

【0017】前記パンチストック17とダイストック19を支承したストックフレーム23を前後方向へ移動せしめる駆動部材35は、前記支持フレーム34の底面より垂下したブラケット37にナット部材39が装着され、このナット部材39に螺合するネジ部材41として例えばボールネジが設けられている。このネジ部材41は軸受43A、43Bに回転自在に支承され、ネジ部材41の片端には駆動源として例えばサーボモータ45が連結されている。

【0018】上記構成により、サーボモータ45を駆動せしめるとネジ部材41が回転し、このネジ部材41に螺合したナット部材39を介してストックフレーム23は前後進されることになる。すなわち、パンチストック17とダイストック19を待機位置と金型交換装置へ位置決めすることができる。

【0019】前記ストックフレーム23の前面側には、公知の構成であるバックゲージ47が一体的に設けられている。より詳細には、ストックフレーム23に設けた支持板49上にブラケット51が支承され、ブラケット51には上下位置調節自在な昇降部材53が装着されていて、この昇降部材53に突き当て位置決め部材55が装着されている。

【0020】上記構成により、バックゲージ47の前後進はストックフレーム23の前後進と共用でサーボモータ45の回転により行われる。また、突き当て位置決め部材55は昇降部材53の昇降動作により上下に位置調節が自在となっている。

【0021】前記可動テーブル11、固定テーブル7の後部にはパンチチェンジャーアーム56P、ダイチェンジャーアーム56DがピンPで回動自在に枢支されている。

10

20

30

40

50

【0022】上述したとき構成により、その作用としては、パンチPとダイDは、パンチ装着部13とダイ装着部9によってそれぞれ把持され、金型交換時には図示を省略したがモータあるいは流体圧作動のシリンダとラック、ピニオン等の機構により、金型交換位置にパンチ、ダイ装着部7、9を回動自在なパンチ、ダイチェンジャーアーム56P、56DがピンPを支点として2点鎖線に示された金型交換位置に回動されることによりパンチPとダイDを位置決めする。

【0023】パンチPとダイDが金型交換位置に移動すると、予め後退し待機位置にあるストックフレーム23は金型交換位置まで駆動部材35の駆動により前進し、使用済のパンチPとダイDをパンチストック17とダイストック19に収納する。その後、再びストックフレーム23は後退し、パンチストック17とダイストック19の回転により所望する新しいパンチPとダイDを金型交換位置へ位置決めする。

【0024】そして、ストックフレーム23を前進せしめ、金型交換位置に待機しているパンチ装着部13とダイ装着部9に新しいパンチPとダイDを把持させる。この状態で再度ストックフレーム23を後退せしめた後、パンチ装着部13とダイ装着部9をパンチ、ダイチェンジャーアーム56P、56Dにより回動させて、所望する新しいパンチPとダイDを可動テーブル11と固定テーブル7上へ固定して、パンチPとダイDとで協働してワークに折曲げ加工が施される。

【0025】上述したごとく金型交換装置15は作動するので、この金型交換装置15を構成する一部材であるストックフレーム23にバックゲージ47が一体的に設けられているので、バックゲージ47の前後移動軸は金型交換装置15の前後移動軸と同一のもので使用できる。このため、構造が大幅にシンプル化し、制御軸数も少なくなりコストの減少を図ることができる。

【0026】図2には、この発明の第2の実施例が示されている。この第2の実施例は前述した第1の実施例と異なる点は、金型交換装置のパンチ、ダイストックが移動せず固定式であり、パンチ、ダイチェンジャーアームによりパンチとダイの交換がなされる。そして、このパンチ、ダイチェンジャーアームがバックゲージを支承する支持体に設けられている。更に、プレスブレーキに装着されるパンチとダイを支承するパンチ、ダイ装着部は固定式となっている点であり、第1の実施例と同一部材については同一符号を付して説明を省略する。

【0027】すなわち、プレスブレーキ1は、底板3に立設した左右のサイドフレーム5の下部前面に一体的に固定した固定テーブル7が設けられ、その上面にはダイDを取付け取外し自在なダイ装着部57が設けられている。

【0028】前記サイドフレーム5の上部前面には適宜な駆動手段にて昇降自在に支承された可動テーブル11

が設けられ、その下面にはパンチPを取付け取外し自在なパンチ装着部59が設けられている。

【0029】前記サイドフレーム5間における上下位置には金型交換装置15を構成する一部材であるパンチストック17とダイストック19が設けられている。より詳細には、パンチストック17は、円周上に複数個のパンチPを着脱自在に支持したパンチ支持部21が設けられ、サイドフレーム5に回動自在に支承されている。また、前記パンチストック17の下部にダイストック19が設けられ、ダイストック19は、円周上に複数個のダイDを着脱自在に支持したダイ支持部25が設けられ、前記サイドフレーム5に回動自在に支承されている。なお、前記パンチストック17とダイストック19は1基の駆動モータと例えばスプロケットとチェンなどによる伝達部材により回動される構成となっている。

【0030】また、前記サイドフレーム5間の内部には、バックゲージ47を支承する支持体61が水平方向へ前後に移動自在に設けられ、この支持体61にパンチチェンジャーアーム63とダイチェンジャーアーム65が装着されている。

【0031】より詳細には、サイドフレーム5の内面に図示を省略したが前後方向へ延伸したレールが設けられ、このレール上を前記支持体61が前後方向へ移動自在に摺動するようになっている。この支持体61を動かす駆動部材67としては、支持体61の下面より垂下したブラケット69にナット部材71が装着され、このナット部材71にネジ部材73が螺合している。ネジ部材73としては例えばボールネジ等である。ネジ部材73はサイドフレーム5に設けた軸受75A、75Bに回転自在に支承され、このネジ部材73の片端にサーボモータ77が連結されている。

【0032】上記構成により、サーボモータ77を駆動せしめるとネジ部材73が回転し、ナット部材71を介して支持体61は前後方向に移動されることになる。

【0033】前記支持体61には、パンチチェンジャーアーム63とダイチェンジャーアーム65とが上下に設けられていて、パンチチェンジャーアーム63の先端にはパンチPを把持する把持部材（図示省略）を備え、後端は支持体61に回動自在に支承された歯車79Aに一体的に固着されている。ダイチェンジャーアーム65もパンチチェンジャーアーム63と同様に、ダイチェンジャーアーム65の先端にダイDを把持する把持部材（図示省略）を備え、後端は支持体61に回動自在に支承された歯車79Bに一体的に固着されている。そして、歯車79Aと79Bは噛合し、歯車79Aにはピニオン81が噛合し、このピニオン81は支持体61に設けた駆動用モータ83の出力軸に固着されている。

【0034】上記構成により、駆動用モータ83を駆動せしめるとピニオン81が回転し、このピニオン81と噛合した歯車79Aが回動すると共に、歯車79Bが反

10

20

30

40

50

対方向へ回動する。このため、各歯車 79A, 79B に一体的に設けられたパンチチェンジャーアーム 63 とダイチェンジャーアーム 65 は相反する方向へ旋回させることができる。

【0035】前記支持体 61 の前面側に設けたバックゲージ 47 は公知の構成のもので、上下位置調節自在な昇降部材 53 に突き当て位置決め部材 55 が装着されている。

【0036】上述したとき構成により、その作用としては、金型交換時には、パンチチェンジャーアーム 63 とダイチェンジャーアーム 65 を前面側へ回動させて、バックゲージ 47 を備えた支持体 61 を前進させて使用済のパンチ P とダイ D を把持する。パンチ P とダイ D を把持した後、バックゲージ 47 を備えた支持体 61 を所定の位置まで後退させ、パンチ、ダイチェンジャーアーム 63, 65 をパンチ、ダイストック 17, 19 の所まで回動させて移動し使用済のパンチ P とダイ D をパンチ、ダイストック 17, 19 に収納する。

【0037】そして、一度、パンチ、ダイチェンジャーアーム 63, 65 を前方へ回動させた後に、パンチ、ダイストック 17, 19 に収納された所望のパンチ P, ダイ D を交換すべく、パンチ、ダイストック 17, 19 を回動して所望のパンチ P とダイ D とを交換位置に位置決めする。その後の新しい所望するパンチ P とダイ D を固定テーブル 7 と可動テーブル 11 へ取付けるには、前述した動作を逆行なうことにより交換取付けが行なわれる。

【0038】なお、通常の曲げ作業時（金型交換を行わない時）には、パンチチェンジャーアーム 63 は上方へ、ダイチェンジャーアーム 65 は下方へ回動させて、バックゲージ 47 を移動してワークの位置決めを行なう。

【0039】上述したごとく、バックゲージ 47 の前後移動軸と金型交換装置 15 のパンチ、ダイチェンジャーアーム 63, 65 の前後移動軸とを同一のもので使用できる。このため、その効果は第 1 の実施例と同等の効果を発揮することができる。

【0040】なお、この発明は、前述した各実施例に限定されることなく、適宜な変更を行なうことにより、その他の態様で実施し得るものである。例えば、本実施例では、パンチ、ダイストック 17, 19 は回転ドラム式\*

\*であるが、ラック式等でも可能であり、第 2 の実施例にて使用済のパンチ P とダイ D をパンチ、ダイストック 17, 19 に収納した後、パンチ、ダイチェンジャーアーム 63, 65 をスイングさせて回避する手段をとったが、バックゲージ 47 を備えた支持体 61 の前進によって回避することでも可能である。

#### 【0041】

【発明の効果】以上のごとき実施例の説明より理解されるように、この発明によれば、金型交換装置を構成する一部材であるパンチストックとダイストックを支承し、前後に移動自在なストックフレームにバックゲージを一体的に設けるか、あるいは、バックゲージとパンチチェンジャーアームとダイチェンジャーアームとを一体的に設けた。

【0042】而して、金型交換装置とバックゲージの機構がシンプルになり、動作箇所が少なくなり、また、制御軸数も少なくてすむため、コストの低減と制御の容易化を図ると共に、組立、調整、メンテナンスの容易化を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の主要部を示し、バックゲージと金型交換装置とを備えたプレスブレーキの断面図である。

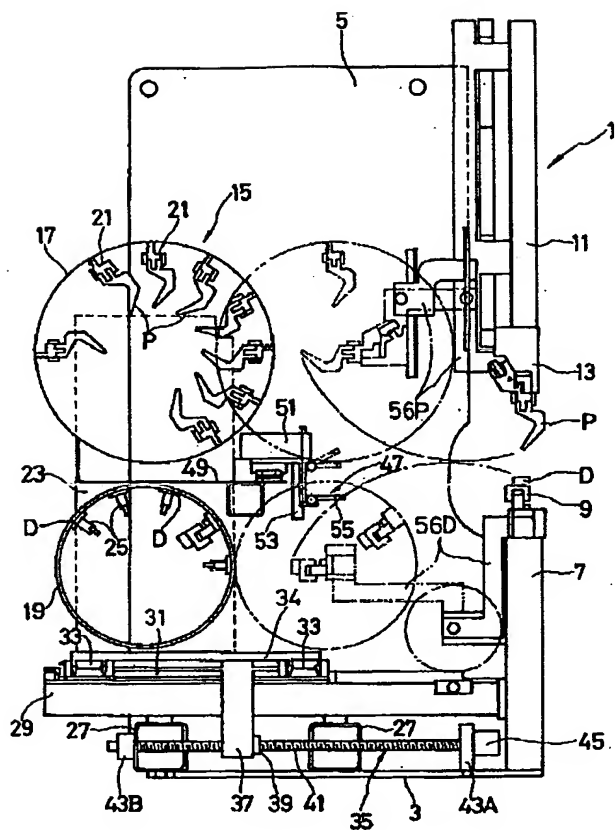
【図 2】この発明の第 2 の実施例を示し、バックゲージと金型交換装置とを備えたプレスブレーキの断面図である。

【図 3】従来例を示し、バックゲージと金型交換装置とを備えたプレスブレーキの断面説明図である。

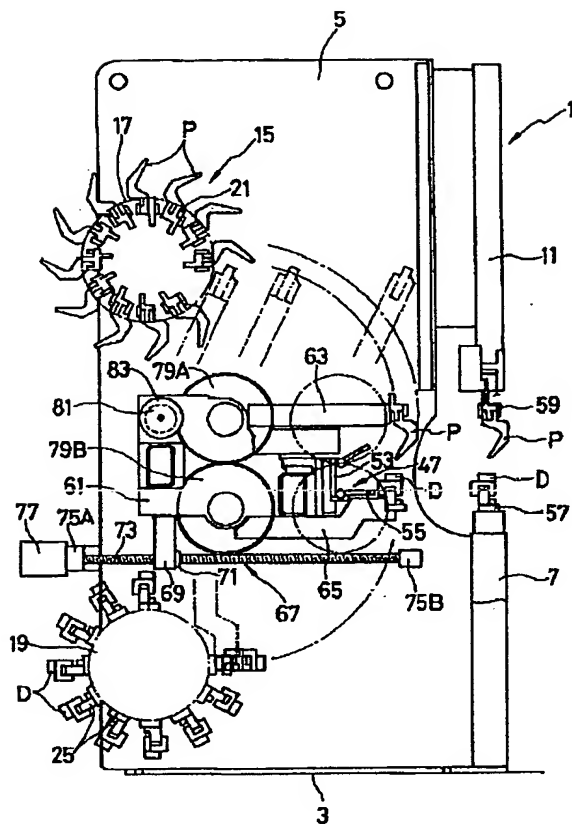
#### 【符号の説明】

- 1 プレスブレーキ
- 15 金型交換装置
- 17 パンチストック
- 19 ダイストック
- 23 スtockフレーム
- 35, 67 駆動部材
- 47 バックゲージ
- 61 支持体
- 63 パンチチェンジャーアーム
- 65 ダイチェンジャーアーム
- P パンチ
- D ダイ

【図1】



【図2】





【図 3】

